

PROGRAMME

N° 516

DES PRODUITS

CHIMIQUES ET PHARMACEUTIQUES

Préparés dans le laboratoire de l'École supérieure de Pharmacie

DE MONTPELLIER

COMME ÉPREUVE PRATIQUE DES 3^e ET 4^e EXAMENS

et dont la discussion publique aura lieu dans la séance du 23 juillet 1892

PAR

MADAILLE

Né à Saint-Nazaire-de-Ladarez (Hérault).

Pour obtenir le grade de Pharmacien de 1^{re} classe



MONTPELLIER

IMPRIMERIE SERRE ET RIGOME, RUE VIEILLE-INTENDANCE, 5

1892

Ecole Supérieure de Pharmacie de Montpellier.

PROFESSEURS

- MM. J.E. DIACON (I. P. ☉), DIRECTEUR. *Chimie générale.*
F. JEANJEAN (I. P. ☉)..... *Chimie analytique et Toxicologie.*
L. SOUBEIRAN ✕✕✕✕..... *Pharmacie.*
L. COURCHET (A. ☉)..... { *Histoire naturelle des médicaments.*
 Botanique.
N..... *Physique*
-

COURS COMPLÉMENTAIRES ET AUXILIAIRES

- MM. COURCHET, professeur..... *Organographie.*
MASSOL, chargé du cours..... *Physique.*
GAY, agrégé, chargé du cours... *Matière médicale.*
ASTRE, chargé du cours..... *Chimie minérale.*
GAY, agrégé..... *Pharmacie galénique.*
IMBERT, chargé du cours..... *Minéralogie et Hydrologie.*
-

AGRÉGÉS

- MM. G. MASSOL (A. ☉).
F. GAY. (A. ☉).
C. ASTRE (A. ☉), chargé des fonctions.
-

Secrétaire: H. GOT (I. P. ☉).

Secrétaire honoraire: F.-J. BLAISE (I. P. ☉).

NOTA.—L'Ecole de pharmacie n'accepte la responsabilité d'aucune des opinions émises par les candidats, dans les Thèses ou Synthèses qui lui sont présentées.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547928_0127

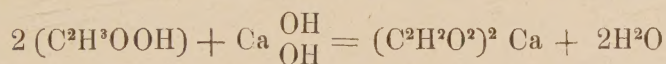
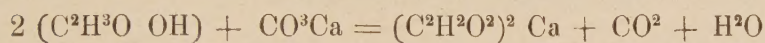
PROGRAMME

DES PRODUITS

CHIMIQUES ET PHARMACEUTIQUES

ACETATE DE CHAUX $(C^2H^3O^2)^2 Ca + H^2O$

Préparation. — On prépare l'acétate de chaux en traitant le carbonate de chaux ou la chaux hydratée par l'acide acétique.



Cette dernière réaction est surtout employée dans la préparation industrielle de l'acide acétique. On traite par l'hydrate de chaux le produit de la distillation du bois, qui est l'acide pyroligneux brut, et on obtient l'acétate de chaux, que l'on calcine pour brûler les impuretés qui se trouvaient dans l'acide pyroligneux; on dissout l'acétate formé dans l'eau; on clarifie à l'albumine; on soumet à l'évaporation et on fait cristalliser.

Propriétés. — Sel cristallisé très soluble dans l'eau, peu employé en médecine, a été pourtant préconisé contre les engorgements scrofuleux ; peu soluble dans l'eau, se présente quelquefois en aiguilles prismatiques ou en masses blanches spongieuses.

Altérations. — Contient des matières goudronneuses provenant de la distillation du bois, du chlore, du fer, du cuivre et de l'eau en excès.

Caractères. — Communs à tous les acétates.

En solution concentrée, précipité blanc cristallisé d'acétate d'argent par le nitrate d'argent.

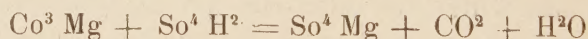
En traitant un acétate par l'alcool et quelques gouttes d'acide sulfurique et en chauffant le mélange, il se dégage une odeur agréable d'éther acétique.

Les acétates sont colorés en rouge par l'addition d'un peu de perchlorure de fer.

L'acétate de chaux est très hygrométrique et doit être conservé dans des flacons bien bouchés.

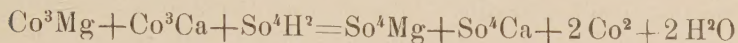
SULFATE DE MAGNÉSIE $\text{So}^4 \text{Mg} + 7 \text{H}^2\text{O}$

Préparation. — 1° Par l'action de l'acide sulfurique sur le carbonate de magnésie.



2° Par l'action de l'acide sulfurique sur la dolomie, qui est un carbonate double de calcium et de magnésium.

Dans cette préparation, le sulfate de chaux, qui est insoluble, est précipité, et le sulfate de magnésie reste en solution; on filtre et on fait cristalliser.



On obtient le sulfate de magnésie en lessivant le produit du grillage des serpentines pyriteuses.

Pour purifier le sulfate ainsi obtenu, on le soumet à une légère calcination, on reprend par l'eau, l'on fait bouillir avec de la magnésie calcinée et on fait cristalliser les produits filtrés (Wurtz).

On retire aussi le sulfate de magnésie des eaux-mères des marais salants qui contiennent du sulfate de soude et du chlorure de magnésium.

On obtient le sulfate acide de magnésium (So^4)²Mg H²) en faisant chauffer le sulfate neutre avec l'acide sulfurique; il se dépose alors des tables hexagonales très avides d'eau.

Propriétés. — Se présente en tout petits cristaux brillants, d'une saveur amère renfermant 7 molécules d'eau de cristallisation qu'ils perdent à 220°. Très soluble dans l'eau.

Il cristallise à 0° avec 12 molécules d'eau et à chaud avec 6 molécules seulement. Ce sel est un purgatif salin identique au sulfate de soude, mais plus amer, employé à la dose de 10 à 50 gr. Il est la base de l'eau de Sedlitz et se trouve dans les eaux sulfatées salines.

Altérations. — Il contient du chlorure de magnésium dont la séparation est inutile pour l'usage de la pharmacie. Il contient du fer dont on se débarrasse en faisant passer ce métal à l'état de sel ferrique et en ajoutant à la dissolution un léger excès d'hydrate de magnésie, qui précipite l'oxyde

ferrique par l'ébullition. Il contient aussi du sulfate de soude mélangé. Cette falsification se reconnaît en précipitant la magnésie par la baryte et l'excès de baryte par le carbonate d'ammoniaque, l'on filtre et la liqueur, évaporée et calcinée, ne doit pas donner de résidu alcalin s'il n'y a pas de sulfate de soude. Dans le cas contraire, on obtient un résidu de $\text{Co}^3 \text{Na}^2$.

Caractères.— Le sulfate de magnésie donne un précipité blanc avec le chlorure de baryum.

Calciné avec du charbon et du carbonate de soude, le sulfate est réduit à l'état de sulfure alcalin. Commun à tous les sulfates.

CHLORURE DE BISMUTH (BiCl^3)

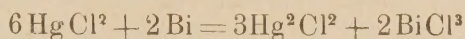
Il faut, avant de préparer les sels de bismuth, purifier le métalloïde qui peut contenir du fer, du plomb, du soufre et de l'arsenic. On dissout, pour cela, le bismuth dans l'acide nitrique, on précipite par l'eau le nitrate à l'état de sous-nitrate, et l'on réduit, après calcination, l'oxyde formé par le charbon. L'arsenic se trouve alors précipité à l'état d'arséniate de bismuth et se trouve totalement contenu dans les premières parties du produit que l'on devra donc rejeter.

Dans le cas où le bismuth ne renfermerait pas de plomb, on se servirait du procédé suivant: on fond le bismuth dans un creuset avec du nitrate de potassium, on transforme ainsi en sulfate et arséniate de potassium le soufre et l'arsenic. Il est recouvert d'une scorie que l'on sépare mécaniquement.

Préparation.— On prépare le chlorure de bismuth en

faisant arriver un courant de chlore sur le bismuth divisé et chauffé. On obtient BiCl^2 ou Bi^2Cl^4 , et en faisant arriver un excès de chlore on a BiCl^3 , qui distille et vient se condenser dans un récipient refroidi. Le trichlorure de bismuth est analogue au trichlorure d'antimoine. Il est décomposé par l'eau et donne un précipité d'oxychlorure de bismuth (Bi OCl).

On peut obtenir le trichlorure de bismuth par l'action du bismuth métalloïdique sur le bichlorure de mercure.

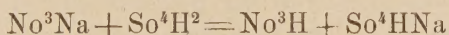


Propriétés.— Se présente en une masse blanche, grenue, opaque, fusible, volatile. On doit le renfermer dans un flacon bien sec et avoir le soin de bien boucher.

ACIDE AZOTIQUE Azo^3H

L'acide azotique combiné aux bases est très répandu dans la nature, mais il n'existe pas normalement dans l'économie animale. Lorsque les azotates s'y trouvent accidentellement, ils sont vite éliminés.

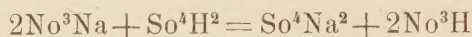
Préparation. — On obtient, en décomposant l'azote de sodium ou de potassium par l'acide sulfurique,



Au commencement de l'opération, on remarque qu'il se produit des vapeurs rutilantes qui proviennent de ce que l'acide sulfurique décompose l'acide azotique qui se forme ;

mais lorsque l'acide sulfurique est passé à l'état de So^4HNa , on ne voit plus ces vapeurs qui reparaissent à la fin de l'opération et sont dues alors à l'élévation de température qui décompose aussi l'acide azotique.

Théoriquement, 1 molécule d'acide sulfurique doit décomposer 2 molécules d'azotate de sodium ou de potassium, et nous aurions alors l'équation suivante :



Comme 85 parties d'azotate de soude équivalent à 101 parties d'azotate de potasse, il est préférable d'employer l'azotate de soude, qui est moins cher et fournit plus d'acide azotique.

On place le nitrate de soude, grossièrement pulvérisé, dans une cornue en verre et on verse ensuite l'acide sulfurique. On doit chauffer légèrement et conduire l'opération de façon que l'acide distille goutte à goutte, et on le reçoit dans un ballon refroidi.

Dans l'industrie on prépare l'acide azotique avec l'azotate de soude provenant du Chili.

Cet acide azotique n'est jamais pur ; il peut contenir de l'acide chlorhydrique, de l'acide sulfurique, des vapeurs rutilantes et des produits iodés.

On se contente, pour purifier cet acide, d'ajouter du nitrate d'argent pour précipiter l'acide chlorhydrique et les chlorures ; on se débarrasse des sulfates par le nitrate de baryte ou le nitrate de plomb et on distille l'acide. On peut se débarrasser des produits nitreux en faisant passer un courant d'anhydride carbonique ou au moyen du procédé Millon, qui consiste à distiller l'acide avec du bichromate de potasse ; les produits nitreux sont alors transformés en acide azotique.

Pour déceler la présence de l'iode dans l'acide nitrique, on le sature au moyen du carbonate de potasse pur, et l'on

remplit à moitié un tube de verre de ce liquide. Dans cette solution on verse de l'acide sulfurique et de l'acide azotique fumant, puis on plonge un papier amidonné, qui bleuit si l'iode se trouve dans la solution.

Propriétés.— L'acide nitrique pur est un liquide incolore, fumant à l'air, d'une odeur très caustique qui colore la peau en jaune et désorganise les tissus.

L'acide nitrique est un puissant agent d'oxydation. Tous les métalloïdes le décomposent, ainsi que tous les métaux, hormis les métaux nobles : l'or, le platine, etc.

On emploie en pharmacie l'acide nitrique alcoolisé que l'on prépare ainsi :

Alcool rectifié à 90°	3
Acide azotique à 1,31	1

On verse peu à peu l'acide sur l'alcool renfermé dans un flacon à l'émeri. On débouche ce flacon de temps en temps pendant quelques jours pour donner issue aux gaz développés. Pour obtenir l'acide à 1,31, on prend 715 grammes d'acide à 1,42 et on ajoute 285 grammes d'eau distillée.

Ce mélange possède une odeur agréable due à la présence de l'éther azoteux.

La limonade nitrique se prépare ainsi :

Acide azotique pur à 1,42 . . .	2 gram.
Sirop simple.	100 —
Eau	900 —

Caractères. — L'acide azotique dégage des vapeurs rutilantes au contact du cuivre ou du mercure.

Colore en jaune les tissus organiques et décolore l'indigo.

Colore en rose une bouillie formée par le sulfate ferreux et l'acide sulfurique.

Produit, au contact de la brucine, une coloration rouge très intense.

TEINTURE DE GENIÈVRE

La teinture de genièvre se prépare avec l'alcool à 90° et l'huile volatile que l'on retire des baies de genièvre.

Les baies de genièvre sont produites par le *Juniperus communis*, arbrisseau de 2 à 6 mètres, à rameaux diffus, feuilles très aiguës, piquantes, fleurs dioïques ; le fruit est charnu, violet, il met deux ans à mûrir.

Ces baies renferment de l'*huile volatile*, de la *résine*, du *sucré*. Leur emploi communique aux urines l'odeur de violette, comme lorsque l'on prend, comme médicament, l'essence de térébenthine. On en prépare un extrait et une eau-de-vie appelée *gin*.

Cette eau-de-vie est très employée en Hollande, en Belgique et en Angleterre.

L'huile volatile domine dans les baies non mûres. Elle est incolore, peu soluble dans l'alcool. Additionnée peu à peu d'iode, elle ne réagit pas sur l'amidon et ne jaunit pas la peau.

L'huile volatile de genièvre est un hydrocarbure ; mais il ne donne pas de produit cristallisé comme les autres essences hydrocarburées.

On prépare cette essence en faisant passer un courant de vapeur d'eau sur les baies qui ne sont pas trop mûres, en

se servant de l'alambic Soubeiran et on la recueille dans un récipient Florentin.

La teinture se prépare en faisant dissoudre 2 grammes d'huile volatile dans 98 gr. d'alcool à 90°.

BAUME OPODELDOCH.

BEAUME OPODELDOCH ANGLAIS, SAVON AMMONIACAL CAMPHRÉ.

Savon animal blanc rapé et séché . . .	120 gr.
Huile volatile de romarin incolore. . .	24 —
— thym — . .	8 —
Camphre pulv	96 —
Ammoniaque liquide.	40 —
Alcool à 90°	1000 —

On fait dissoudre au bain-marie, dans un matras, le savon dans l'alcool; dès que le savon est dissous, on ajoute le camphre et on filtre rapidement.

On reçoit la liqueur dans un flacon que l'on maintient dans l'eau chaude, on ajoute les essences et l'ammoniaque et on coule dans des flacons secs que l'on bouche avec des bouchons entourés d'une feuille d'étain ou trempés dans la paraffine.

Si l'on ajoute du chloroforme, on obtient le baume chloroformique.

Si l'on ajoute de l'opium, on a le baume opiacé.

En coulant la masse presque froide, on obtient des arborisations de stéarate de soude.

Pour avoir le baume opodeldoch plus transparent, on doit

employer du savon bien sec, de l'alcool à 96° et de l'ammoniaque concentrée.

Si les essences sont colorées, il est bon de filtrer au noir animal.

En prenant des proportions différentes de celles que nous avons données, on obtient le baume opodeldoch liquide du codex.

BAUME OPODELDOCH LIQUIDE

Savon médicinal blanc rapé et séché..	100 gr.
Camphre pulvérisé.....	90 —
Huile volatile de romarin incolore...	20 —
Huile volatile de thym incolore.....	10 —
Ammoniaque liquide.....	30 —
Alcool à 80°.....	1000 —
Même préparation et mêmes précautions à prendre.	

FULMICOTON. — PYROXYLINE

La pyroxyline, découverte en 1847 par Schœnbein, est une matière explosive résultant de la réaction de l'acide nitrique concentré sur la cellulose qui constitue les fibres du coton.

Préparation. — Procédé de Robiquet adopté par le Codex:

Acide sulfurique officinal à 1,84....	1000 gr.
Acide azotique à 1,40.....	500 —
Coton cardé et séché à 100°.....	55 —

On verse l'acide sulfurique dans l'acide nitrique dans un vase à large ouverture ; on laisse refroidir le mélange et l'on ajoute le coton par petites portions pour éviter un trop grand dégagement de chaleur. On laisse en contact pendant 48 heures environ ; on retire le fulmicoton que l'on lave à grande eau pour enlever toute trace d'acide. On le sèche alors à l'air libre et sec, on l'enferme à l'abri de l'humidité pour éviter une décomposition lente qui donne naissance à une matière azotée de consistance gommeuse et à de l'acide oxalique.

Pour préparer des petites quantités de pyroxyline, on se sert du procédé suivant :

Nitrate de potasse pulv.	1000 gr.
Acide sulfurique à 1,84	2000 —
Coton cardé sec.	100 —

On mélange l'acide et le sel dans une terrine en grès vernie et l'on y plonge le coton ; on agite, et après un contact de 15 minutes environ, on plonge le fulmicoton dans l'eau, on le lave et on le sèche comme nous l'avons indiqué plus haut.

Le fulmicoton est moins flexible, moins doux au toucher que le coton ordinaire, il détone sans laisser de résidu par le choc ou par l'élévation de température. La pyroxyline est insoluble dans le chloroforme, les huiles grasses et dans la solution cupro-ammoniacale de Schweizer, qui dissout la cellulose ; l'alcool absolu et l'éther ne dissolvent pas non plus le fulmicoton, mais un mélange d'alcool à 90° et d'éther dissolvent parfaitement le fulmicoton ; ce produit est le collo-dion.

Il est bon que le fulmicoton préparé pour faire du collo-dion ne soit pas complètement attaqué par l'acide azotique et que la cellulose ne soit pas complètement transformée en

cellulose dinitrée et trinitrée, mélange qui constitue le fulmi-coton.

La cellulose, qui a pour formule $(C^6H^{10}O^5)^n$, est très répandue dans l'organisme végétal. La moelle de sureau est de la cellulose presque pure, on en trouve aussi dans l'enveloppe des tuniciers, on lui donne le nom de tunicine.

On la prépare au moyen du coton, du vieux linge, etc., on fait bouillir ces corps avec la potasse et on les débarrasse des corps étrangers par l'eau de chlore l'acide acétique, l'alcool, l'éther, l'eau.

Elle est soluble dans le réactif de Schweizer.

L'acide sulfurique transforme la cellulose en amidon, en dextrine et finalement en glucose.

CHAUX SODÉE

On obtient la chaux sodée en dissolvant une partie d'hydrate de soude, et en ajoutant peu à peu à la solution deux parties de chaux éteinte. On dessèche ce mélange dans une marmite en fonte et l'on calcine ensuite le résidu dans un creuset (1).

Après refroidissement, on réduit le produit en poudre et on l'enferme dans un flacon à large ouverture, que l'on bouche avec soin.

On doit toujours le calciner au moment où l'on veut s'en servir, pour en expulser les traces d'ammoniaque qu'il peut avoir condensées.

On peut aussi la préparer en éteignant la chaux vive par la

(1) Chancel.

soude en solution dans l'eau, en chauffant le mélange dans une capsule en argent et en remuant le mélange à la fin de l'opération, afin de granuler la matière.

C'est cette dernière méthode que nous avons employée.

FIN.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 21 juillet 1892.

P. le Directeur de l'Ecole,
JEANJEAN.

LISTE DES PRÉPARATIONS

Acétate de calcium.

Sulfate de magnésie pur.

Chlorure de bismuth.

Acide azotique pur.

Teinture de genièvre.

Baume opodeldoch.

Fulmicoton.

Chaux sodée.
